

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-221789

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>F 28 F 3/08  
3/00

識別記号

3 0 1 A  
3 1 1

庁内整理番号

7153-3L  
7153-3L

⑭ 公開 平成3年(1991)9月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 積層型熱交換器

⑯ 特願 平2-249833

⑯ 出願 平2(1990)9月19日

優先権主張 ⑯ 平1(1989)11月16日 ⑯ 日本(JP) ⑯ 実願 平1-133361

⑰ 発明者 加藤宗一 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地 株式会社ゼクセル江南工場内

⑰ 発明者 森裕一 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地 株式会社ゼクセル江南工場内

⑰ 出願人 株式会社ゼクセル 東京都豊島区東池袋3丁目23番14号

⑰ 復代理人 弁理士 大貫和保

## 明細書

## 1. 発明の名称

積層型熱交換器

## 2. 特許請求の範囲

熱交換通路を形成するU字通路を有する熱交換エレメントと、コルゲート状のフィンとを多段積層すると共に、その一端側にタンクを有して成る積層型熱交換器において、

前記熱交換エレメントは、アルミニウム若しくはアルミニウム合金から成り、該熱交換エレメントのU字通路を形成する仕切部に、その前面と裏面とを連通する連通手段を設けたことを特徴とする積層型熱交換器。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、主に車両用空調装置に用いられる積層型熱交換器に関する。

## (従来の技術)

従来の積層型熱交換器においては、その製作工法として真空炉でろう付けを行なうV.B法(Vacu

um Brazing法) (以下、便宜上「真空ろう付け法」と言う。) が使用されていた。

しかし、この真空ろう付け法は、酸化皮膜が壊れ難く、したがってろう流れ悪いため組み付け寸法管理が厳しく、ろう付け不良が起こりやすいという問題がある。

そこで、かかる積層型熱交換器においては、上述の真空ろう付け法に代えて、フッ素系の非腐食性フラックスを使用して加熱炉でろう付けを行う方法 (以下、便宜上「加熱ろう付け法」と言う。) を使用することが考えられる。

## (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、加熱ろう付け法においては、ろう付け時にろう流れを良くするために酸化被膜を除去するフラックスを熱交換エレメントに塗布する必要がある。このフラックスの塗布の工程は、熱交換器の組み付け時にコア正面から噴射して行なわれるが、このフラックスを熱交換エレメントのU字通路を形成する仕切部内部に塗布できないという不具合がある。

また、組付前に熱交換エレメントにフラックスを塗布すると、組付装置の摺動面にフラックスが付着し、これが機械の動作不良を招く感がある。

そこで、この発明は上記問題点に鑑み、熱交換エレメントの仕切部にフラックスの塗布ができるようにし、加熱ろう付け法による製造が可能な積層型熱交換器を提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、この発明に係る積層型熱交換器は、熱交換通路を形成するU字通路を有する熱交換エレメントと、コルゲート状のフィンとを多段積層すると共に、その一端側にタンクを有して成る積層型熱交換器において、前記熱交換エレメントは、アルミニウム若しくはアルミニウム合金から成り、該熱交換エレメントのU字通路を形成する仕切部に、その前面と裏面とを連通する連通手段を設けたものである。

#### (作用)

したがって、熱交換エレメントの仕切部に前面と裏面とを連通する連通手段を設けたので、該連

通手段を介して熱交換エレメントの仕切部にフラックスが塗布され、これにより上記課題を解決することができる。

#### (実施例)

以下、この発明の実施例を図面により説明する。

第1図に、ヒータコア等に用いる積層型熱交換器（以下、「熱交換器」と言う。）を構成した一例が示されており、該熱交換器は、熱交換エレメント1とコルゲート状のフィン3とを交互に多段積層すると共に、その積層方向の両端に端板5、5を配し、図示右方側の端板5の下部にはエンジンの冷却水を供給する入口パイプ7と、熱交換後の冷却水を排出する出口パイプ9とが設けられて組み付けられている。

熱交換エレメント1は、アルミニウム若しくはアルミニウム合金から成り、第2図に詳しく述べられる成形プレート10を二枚向かい合わせて接合することで構成される。

成形プレート10は、略矩形状のもので、その図示下方が膨出されて溝部12、14が形成され、

該溝部12、14の間から上方に向けて突条16が延設されていると共に、その周縁に溝部12、14に通じるU字状の浅い溝部18が形成されている。また、前記溝部12、14には、その底部に連通孔32、34がそれぞれ形成され、下記するようにタンク22、24が構成される際には、隣同士のタンクが連通する手段となる。さらにまた、前記突条16には、その長手方向のほぼ全長にわたって切欠20が設けられている。

このような成形プレート10を二枚を接合することで熱交換エレメント1が構成され、その内部では、向かい合う溝部12、14からタンク22、24が構成され、互いの突条16から仕切部26が構成され、互いの溝部18からタンク22、24に連通し冷却水の熱交換通路を形成するU字通路28が構成されると共に、互いの切欠20からは仕切部26の前面と裏面とを連通する連通部30が構成される。

尚、この成形プレート10は、ろう材が塗布またはクラッドされたアルミニウム若しくはアルミ

ニウム合金で成形され、その表面全体或いはろう材中に腐食防止用の亜鉛が被覆或いは含有されている。

かかる熱交換エレメント1を有して構成される熱交換器は、入口パイプ7からエンジンの冷却水が一方側の各タンク22に供給され、各U字通路28を介して他方側の各タンク24に移動し、その間そこを通過する空気との間で熱交換をなし、出口パイプ9から排出されるようになっている。

次に、この熱交換器の製作工法について説明する。この実施例においては、製作工法に加熱ろう付け法を用いている。まず、熱交換器を第1図に示すように組み付ける。そして、これにコア前面から熱交換エレメント1の表面の酸化被膜を除去するフラックス（例えば、KF45%、ALF<sub>5</sub>5%）を噴射して塗布する。この際、各熱交換エレメント1の仕切部26には、その前面と裏面とを連通する連通部30が設けられているので、該連通部30を介して仕切部26には充分にフラックスが塗布されることになる。フラックスが塗

布された熱交換器は、その後加熱炉に入れられ約600℃の温度で炉中ろう付けされる。したがって、かかる熱交換エレメント1の仕切部26は、これによって適切にろう付けされることになる。

第3図に、熱交換エレメントの他の実施例が示されており、この熱交換エレメント1と上述の第1の実施例の熱交換エレメント1とが異なる点は、その仕切部26の連通部30を、成形プレート10の突条16に小孔42を設けて、該小孔42の連通により構成したものである。即ち、この例でも連通部30は、熱交換エレメント1の仕切部26の前面と裏面とを適宜に連通するようになっており、第1の実施例と同様に、この連通部30を介して仕切部26に充分にフラックスを塗布できるものである。

尚、その他の部分は第1の実施例と同様であり、同一符号を付してその説明を省略する。

次に、第4図乃至第8図を参照しつつ、この発明に係る熱交換器の第3の実施例を説明する。

第4図において、熱交換器は、熱交換エレメン

ト50とコルゲート状のフィン52とを交互に多段積層すると共に、その一端側であって図示上方の位置にタンク部54を接続して組み付けられている。

熱交換エレメント50は、アルミニウム若しくはアルミニウム合金から成り、第5図に詳しく示されている成形プレート56を二枚向かい合わせて接合することで構成される。

成形プレート56は、略矩形状のもので、長手方向の一方の端部に一对の略半梢円形の凹部58, 60が膨出形成されていると共に、該凹部58, 60の間から他方の端部に向けて突条62が延設され、該突条62の周縁には凹部58, 60に通じる略U字状の溝部64が膨出形成されている。また、突条62には、第5図及び第6図に詳しく示されているように、複数の突片66, 68が切り起こされており、該突片66, 68は互いに反する側に向けて曲折され、この双方はその間に間隙を有し、互いに平行となるように設定されている。このような、突片66, 68の切り起こしに

よって、突条62には、切り起こし孔67が複数形成され、下記するように、該突条62が接合時に連通部78となる。

尚、69は熱交換エレメント間の距離（フィン52を介する間隙の幅）を設定するためのエレメント突当部であり、隣接する熱交換エレメント間で当接されるようになっている。

上記のような成形プレート56を二枚を接合することで、第7図に示されるような熱交換エレメント50が構成され、その一端側では向かい合う凹部58, 60から冷却水の流出入口70, 72が構成され、その内部では、互いの突条62から仕切部74が構成され、互いの溝部64から流出入口70, 72に連通し冷却水の熱交換通路を形成するU字通路76が構成されると共に、対向する突片66, 68は、第8図に示すように切り起こし孔67に嵌め合わされ、係合するようになっている。そして、かかる突片66, 68の係合により、接合される二枚の成形プレート56, 56は互いに整合しあうように位置決めがなされるよう

になる。また、この係合しあう突片66, 68を有する切り起こし孔67は、仕切部74の前面と裏面とを連通する連通部78となり、この連通部78を介して接合している突条62, 62の間にフラックスを塗布することができるようになっている。

尚、この成形プレート56は、第1及び第2の実施例のものと同様に、ろう材が塗布またはクラッドされたアルミニウム若しくはアルミニウム合金で成形され、その表面全体或いはろう材中に腐食防止用の亜鉛が被覆或いは含有されている。

また、タンク部54は、入口パイプ80を有する入口タンク82と、出口パイプ84を有する出口タンク86とが分割されて構成されており、その入口タンク82及び出口タンク86の複数の図示しない冷却水の出入孔（入口タンク82及び出口タンク86の図示下方に形成）には、積層された各熱交換エレメント50の流出入口70, 72が挿入されて接続されるようになっている。

かかる構造の熱交換器は、入口パイプ80から

エンジンの冷却水が入口タンク 82 に供給され、各熱交換エレメント 50 の U 字通路 76 内を流れ、その間外部の空気との間で熱交換をなし、出口タンク 86 に集められて出口パイプ 84 から排出されるようになっている。

而して、かかる熱交換器にあっては、第 1 及び第 2 の実施例と同様に、その製作工法に加熱ろう付け法が用いられ、連通部 78 を有する熱交換エレメント 50 の仕切部 74 (突条 62, 62 の接合により構成) には、該連通部 78 を介してフランクスが充分に塗布されるものであり、もって仕切部 74 の接合が良好になされるようになっている。また、突片 66, 68 と切り起こし孔 67 との嵌め合わせにより、接合される二枚の成形プレート 56 の位置決め (整合) が、容易になされると共に、この突片 66, 68 は切り起こしてるので、仕切部の幅の狭いものであっても容易に設けることが可能である。

## (発明の効果)

以上述べたように、この発明によれば、熱交換

エレメントの仕切部にその前面と裏面とを通す連通手段を設けたので、該連通手段を介して熱交換エレメントの仕切部にフランクスを塗布することができ、これにより熱交換器の製作工法に加熱ろう付け法を使用することができる積層型熱交換器を提供できるものである。

## 4. 図面の簡単な説明

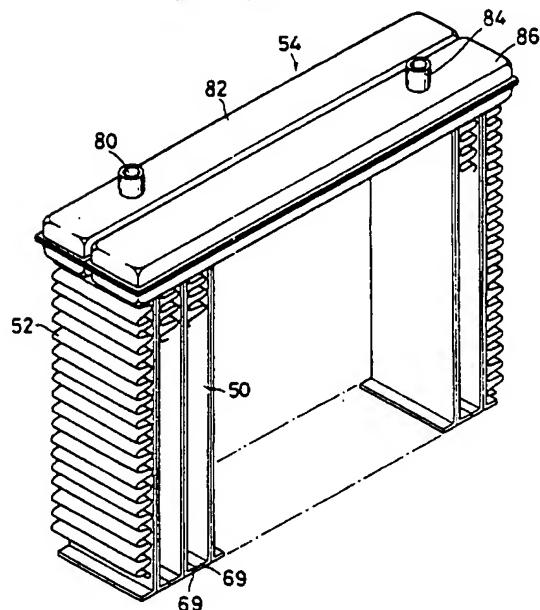
第 1 図はこの発明の第 1 の実施例に係る積層型熱交換器の斜視図、第 2 図は同上の積層型熱交換器に用いられる熱交換エレメントの分解斜視図、第 3 図はこの発明の第 2 の実施例に係る積層型熱交換器に用いられる熱交換エレメントの分解斜視図、第 4 図はこの発明の第 3 の実施例に係る積層型熱交換器の斜視図、第 5 図は同上の積層型熱交換器に用いられる熱交換エレメントの分解斜視図、第 6 図は仕切部の要部拡大図、第 7 図は同上の積層型熱交換器に用いられる熱交換エレメントの斜視図、第 8 図は第 7 図の A-A 線断面図である。

1, 50… 热交換エレメント、3, 52… フィン、22, 24… タンク、54… タンク

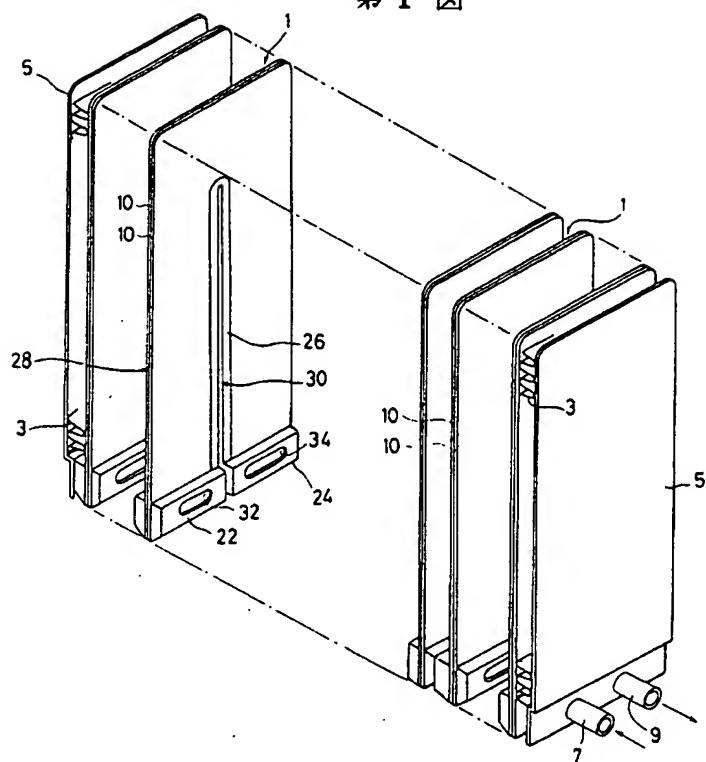
部、26, 74… 仕切部、28, 76… U字通路、20… 切欠、42… 小孔、66, 68… 突片、67… 切り起こし孔、30, 78… 連通部。

特許出願人 株式会社ゼクセル  
代理人 弁理士 大賀和保

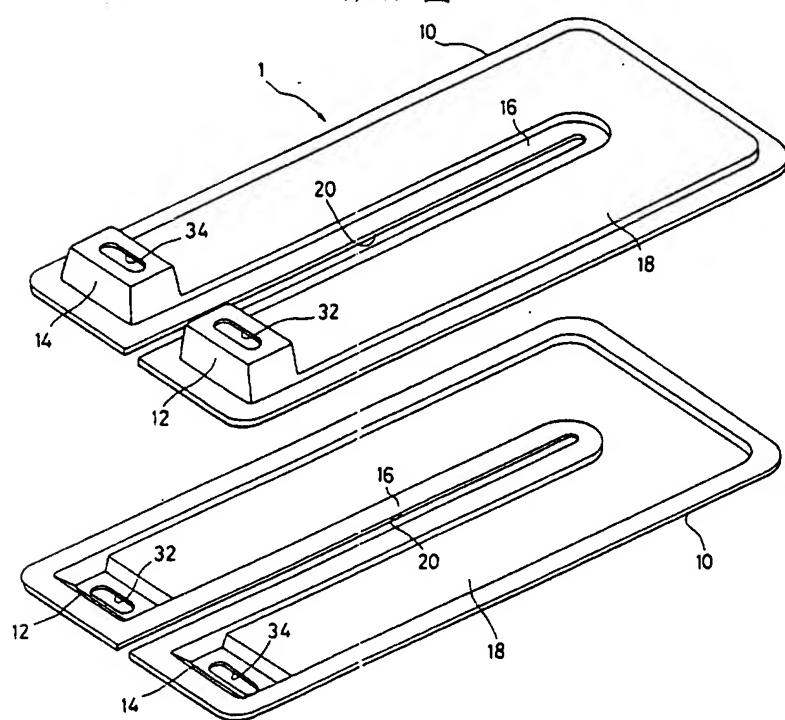
第 4 図



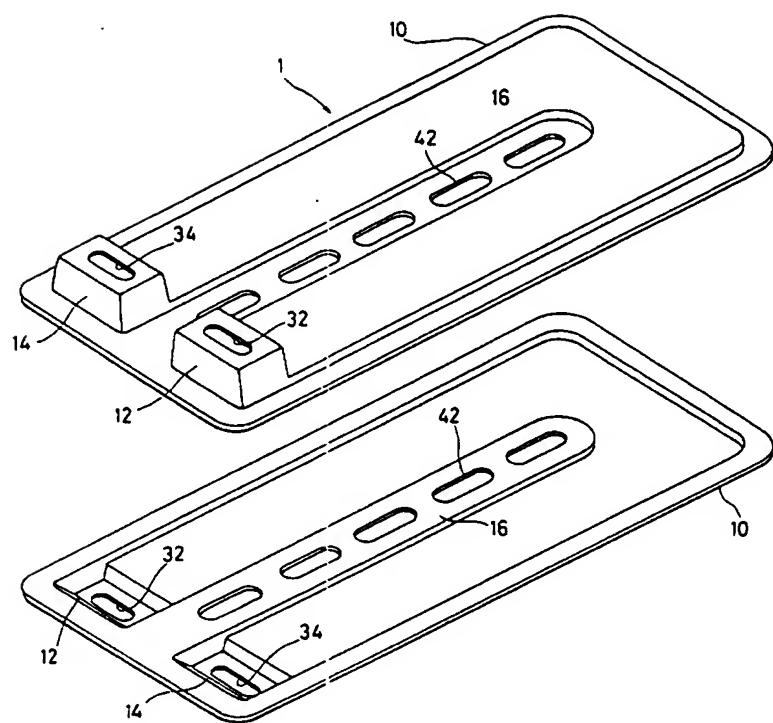
第1図



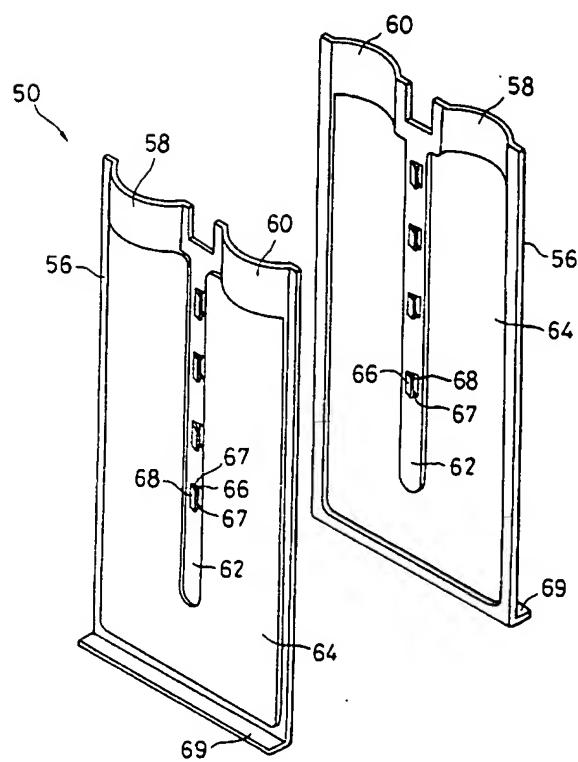
第2図



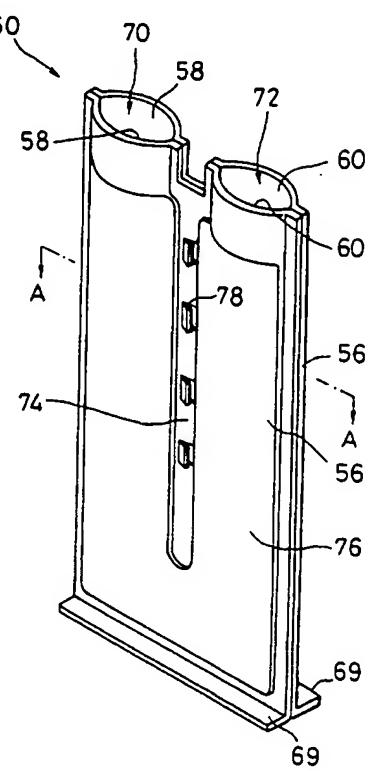
第3図



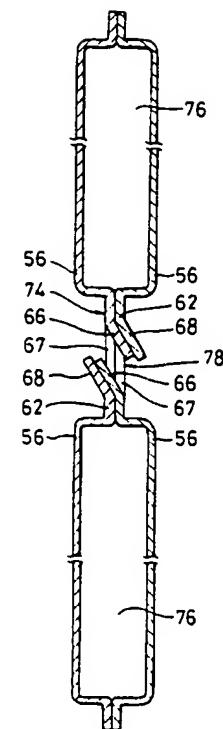
第5図



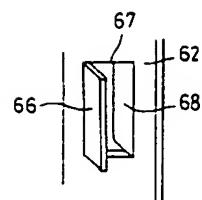
第7図



第8図



第6図



PAT-NO: JP403221789A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 03221789 A**  
TITLE: LAMINATE HEAT EXCHANGER  
PUBN-DATE: September 30, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
KATO, SOICHI  
MORI, YUICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
ZEXEL CORP N/A

APPL-NO: JP02249833

APPL-DATE: September 19, 1990

INT-CL (IPC): F28F003/08, F28F003/00

US-CL-CURRENT: 165/153, **165/166**, 165/168

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize thermal brazing by enabling a flux to be applied part a partition by providing communication means for communicating the front and rear surfaces of the partition part through the partition part which forms an U-shaped passage of a heat exchanger element comprising aluminum or aluminum alloy.

CONSTITUTION: A laminate heat exchanger comprises a heat exchanger element 1 having an U-shaped passage 28 forming a heat-exchange passage, corrugated fins 3 laminated into multiple stages, and tanks 22, 24 disposed on one ends of the fins. The heat exchanger element 1 comprises aluminum or aluminum alloy, and

includes a communication part 30 for communicating the front and back surfaces of the partition part on the partition part 26 forming the U-shaped passage 28.

Accordingly, a flux is satisfactorily applied on the partition 26 via the communication part 30 and hence the partition part 26 of the heat exchanger element 1 is properly brazed at about 60°C by being put in the heating passage.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio